EL CALOR Y LA PARED

Algo sobre coches

EN CINCO FOLIOS

Díaz Talaverón

EL CALOR Y LA PARED

CINCO IDEAS SOBRE LA CARGA TÉRMICA

La máquina alcanzara su punto de equilibrio, cuando el calor que entra por las paredes, sea el mismo que el que sale por el evaporador.

El salto térmico estándar en verano es de 13 grados, (se entiende que hace 35 grados fuera y quiero 22 dentro) y en invierno es de 20 grados (se entiende que hace 5 grados fuera y quiero 25 grados dentro).

El salto térmico es el motor del cálculo, así el número de paredes hacia el exterior y la orientación serán los factores más importantes.

La velocidad de paso de cada material, es decir la velocidad a la que entra el calor en la estancia, debe coincidir con la velocidad de salida del calor, a través del evaporador (el cálculo de frigorías).

La secuencia del Cálculo de cargas es: fijar las condiciones exteriores limites, Conocer al detalle la construcción del edificio y Conocer las velocidades de paso de los materiales (velocidades de paso es el coeficiente de transmisión).

A falta de datos directos (yo no sé realmente los materiales de los que están hechas las paredes de mi casa) se recurre a un número mágico, 100 frigorías m2 o 50 frigorías m3.

TRUCO DEL CHORRO DEL AIRE

Cuando por la pared por donde está entrando el calor, se descarga el chorro de aire de la maquina o de la rejilla, el trasiego de calor se reduce sustantivamente.

LA HUMEDAD Y EL CALOR LATENTE

La palabra latente significa oculto y tiene su origen en los latidos del corazón, pero no es un calor oculto para el evaporador, llevados al extremo si ponemos una máquina de aire acondicionado en una habitación con un 100 % de humedad, podríamos estar 10 minutos con la maquina funcionando sin que el termómetro seco variara.

El hecho de que la humedad sea una carga, hace que esté presente en los límites de funcionamiento, así con 24 grados de bulbo húmedo, la maquina no debería funcionar, porque con tanta carga latente a la mitad del evaporador el líquido ya sería gas y comenzaría a recalentar.

EL AIRE HÚMEDO COMO REFRIGERANTE (FREE COOLING)

Cuando introducimos aire lleno de humedad (vapor de agua) en un local lleno de aire seco, al expandirse, el vapor enfría el ambiente, a esto se le llama enfriamiento gratuito y usa un control entalpico (placa electrónica), para introducir aire del exterior, cuando la mezcla produzca frío.
La ley de saturación adiabática, nos habla de la capacidad de enfriar un local, solo usando aire exterior, con mayor humedad (Re expandiendo el vapor contenido en el aire).

LA CARGA SOBRE UNA HABITACIÓN

La primera idea es una puntualización “se llama carga a la energía que incide sobre el aire”.

El calor tiene dos maneras de entrar en la casa: por diferencia de temperatura, (el calor atraviesa la pared) y por radiación del sol sobre la pared, (la pared se convierte en un acumulador de calor).

Cuando el calor atraviesa la pared, el paso es instantáneo, pero cuando el calor lo almacena la pared, puede cederlo al aire 8 horas después, se dice que el calor tiene retardo (se entiende que ambos calores no coinciden en el tiempo).
Se habla de carga punta, cuando coinciden los dos máximos y este dato, es básico para realizar el cálculo.

El caso de la ventana es un caso especial, porque el cristal no acumula calor.

Cuando el calor atraviesa la pared, lo hace a una cierta velocidad, cuyo nombre técnico es coeficiente de transmisión, que se define como la medida de trasiego de calor en calorías por cada hora, por cada m2 de superficie y por cada grado de diferencia de temperatura entre las masas de aire.

FRASES SOBRE LA CARGA TÉRMICA

"la fuerza motriz responsable de la transferencia de calor, es la diferencia de temperatura"
"Todos los cálculos de cargas se hacen en base a la carga punta"
"Un edificio necesita entre 2 y 2,5 veces más calor que frio, como consecuencia trabaja a carga parcial en refrigeración"
"Se llama ganancia a la energía que incide en el local y se llama carga a la energía que incide sobre el aire"
"Para la disminución de la carga se usan barreras de radiación (desvían el calor radiante)"
"El techo representa el 50 por ciento de ganancia"
"El máximo de ganancia se da por la orientación de la casa"
"El calor tarda un tiempo en atravesar las paredes (inercia térmica)"
"Los procedimientos para tratar la carga térmica son dos: o bien se desplaza el aire o bien se mezcla"
"El mal olor se combate con ventilación exterior"

“la superficie del evaporador, contrarresta, la superficie de las paredes de la habitación”
“Inducción es el aire secundario que es capaz de arrastrar y está relacionado con el perímetro”
“El aire frio a mucha velocidad congela rápidamente”
La definición de confort es: evitarle al hombre el esfuerzo de adaptarse al ambiente

EL AIRE ACONDICIONADO EN UN COCHE

LAS TEMPERATURAS DE TRABAJO, EN UN AUTOMÓVIL

En aire acondicionado de un coche, se usa como temperatura de condensación los 60 grados (a veces 50) y como temperatura de evaporación los 4 grados y se limita la temperatura inferior del evaporador a través de un termostato antihielo.
La temperatura de condensación, se controla conectando un ventilador auxiliar o una velocidad mas, por si la temperatura de condensación se dispara, así cuando la temperatura de condensación aumenta en 10 grados, el ventilador aumenta la velocidad y este vuelve a su velocidad normal cuando la temperatura desciende 10 grados.
El aire acondicionado de un coche trabaja siempre pensando, que, en un principio, la temperatura exterior es de 35 grados, tanto en el evaporador como en el condensador.
En el evaporador establece, un rango de trabajo, de entre 0 grado y 8 grados, entendiendo que es normal, dada las condiciones especiales de funcionamiento (el compresor varía de velocidad y la carga es enorme).

LAS PROTECCIONES

Las principales protecciones son: el termostato antihielo, un presostato de alta presión, con una tara de 80 grados y un diferencial de 10 grados (embraga a los 70) y por ultimo una protección de baja presión, que se activa a los -10 grados y desactiva a los 0 grados.
l uso de la válvula trinaría, no tiene siempre la misma configuración, así en alta está en 80 grados en baja está entre 0 y 8 grados, pero cuando se trata de accionar el ventilador, lo acciona dependiendo de la temperatura de condensación, que si es 60 se activa a los 70 y si es 50 se activa a los 60.

DOS CONFIGURACIONES (TUBO EXPANSOR)

Hay dos maneras de configurar un equipo, o usando válvula de expansión o usando tubo expansor, si se usa tubo expansor aparece la necesidad de usar un depósito acumulador, para proteger el compresor contra el golpe de líquido, o bien se puede trasladar el depósito de refrigerante, a la parte de baja.
La otra configuración es usando una válvula de expansión y en este caso, el depósito de refrigerante está en la parte de alta (la capacidad más común de una válvula de expansión para automóviles es de 6000 frigorías).

PARTICULARIDADES DE UN SISTEMA DE AIRE EN AUTOMÓVIL (6000 FRIGORÍAS)

A primera vista Tiene básicamente tres particularidades: una caja de ventilación que gestiona el aire del habitáculo, una válvula de expansión de bloque, en el que la entrada y salida del evaporador pasa por la válvula y un depósito de refrigerante que, al mismo tiempo seca, filtra e indica la humedad del refrigerante.

Echando una segunda mirada se observa que, algunos compresores tienen un sistema, (válvula de control) que en función de la presión de aspiración y de la presión de descarga aumenta o disminuye el desplazamiento volumétrico.

LOS SALTOS TÉRMICOS

En el condensador el aire entra a 35 grados y sale a 70, con una temperatura de condensación de 60 grados (60 grados dentro del tubo) por lo tanto el salto térmico es de 35 grados.

En el evaporador una vez a la temperatura de régimen, evapora en torno a 9 grados, con una temperatura interior de 25, por lo tanto, el salto esta en torno a los 16 grados (en termómetro dentro de la boca de salida del aire debe estar 10 grados).

El límite inferior de la temperatura del aire debe estar en 16 grados.